

Современные принципы построения и исполнения кабельных трасс

Ясинский Ю.А., к.т.н., доц.

Украинская инженерно-педагогическая академия, г. Харьков

В системах электроснабжения (СЭС) кабели представляют собой соединительные элементы между узловыми точками сети (трансформаторные подстанции, РУ) и потребителями. Они выполняют функции передачи электроэнергии и информации. Технически и экономически рациональное построение кабельных трасс значительно влияет на надежность и экономичность электроснабжения. Определяющим является последовательный учет и целенаправленное использование взаимосвязей для: построения СЭС, монтажа при сооружении кабельных установок, быстрого устранения повреждений.

Целью данной работы является анализ условий рациональной прокладки кабелей как результата проектирования и технологии.

Растущие требования к рациональной передаче электроэнергии и потока информации предъявляют повышенные требования к рациональной прокладке кабеля, которые должны быть предусмотрены в проектировании и реализованы технологией, а именно:

- более совершенная и полная координация требований проектировщиков, технологов и исполнителей с целью повышения качества постановки задач и их решений;

- более совершенная рационализация в стадии проектирования путем использования вспомогательных средств (каталогов с вариантами решений, проектов стандартных элементов, ЭВМ и др.); благодаря этому добиваются сокращения затрат труда и времени на проектирование;

- технологически зрелые варианты решений (например, сокращение подземных работ, особенно ручных), рациональная прокладка и последующая за-

мена кабеля, пригодность для ремонта, ухода и реконструкции;

- использование передового практического опыта прокладки кабеля и его эксплуатации;

- всесторонний учет влияния качества прокладки кабеля на последующую надежность эксплуатации кабельной сети и, тем самым, на электроснабжение;

- повышение экономии материалов, включая затраты на строительство и монтаж.

Энергия и поток информации должны надежно передаваться для обеспечения непрерывного производства. Для этого наиболее пригодны варианты прокладки кабеля без или с незначительным покрытием земли поврежденный кабель после установления места повреждения можно ремонтировать без больших земляных работ. Продолжительность отключения этого кабеля сокращается тем самым с 10 – 20 часов примерно до 8 часов.

Основным экономическим показателем является минимум приведенных затрат, который включает в себя следующие составляющие:

- капитальные затраты (проектирование, средства производства, монтаж, строительство и т. д.);

- стоимостные показатели эксплуатационных расходов (потери электроэнергии, амортизация, ремонт, обслуживание);

- стоимостные показатели ущерба (в электрических установках, в промышленных установках).

С увеличением числа потребителей, подключенных к РУ, возрастает также число кабелей на трассе, в частности вблизи РУ, что значительно влияет на рост капитальных затрат и эксплуатационных расходов.

Для оценки затрат на прокладку кабеля был выбран в качестве основного исходного варианта широко используемый вариант 1 «Прокладка в траншее». Сравнение этого варианта с другими вариантами, показывает, что прокладка в траншеях является на 50 – 80% экономичнее открытой кабельной трассы на бетонных шпалах и закрытого кабельного желоба.

Затраты на метр прокладки кабельной трассы состоят из строительной части (земляные работы, готовые конструкции и т. д.) и затраты на монтаж. Если сравнить прокладку по твердости грунта, то для грунта средней твердости затраты составляют 100%, для песчаной почвы – 90% и для твердой почвы – 130%. Таким образом, предпочтение следует отдать варианту 3 «Открытая кабельная трасса». Он обладает как экономическими, так и существенными техническими преимуществами.

При постепенном и дальнейшем расширении промышленного предприятия или при реконструкции – варианты прокладки кабеля 2 и 4 имеют, помимо строительных и экономических преимуществ, также и более высокую эксплуатационную пригодность.

